

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 100249503 B1
(44)Date of publication of specification: 27.12.1999

(21)Application number:	1019970072829	(71)Applicant:	KOREA ELECTRONICS & TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE
(22)Date of filing:	23.12.1997	(72)Inventor:	CHOI, GIL YEONG CHOI, JUN GYUN KANG, HUN
(30)Priority:	..		

(51)Int. Cl. H04L 12/28

(54) MULTICAST CONNECTING METHOD ON ATM NETWORK

(57) Abstract:



PURPOSE: A multicast connecting method on an ATM (Asynchronous Transfer Mode) network is provided to perform a multicast connection on an ATM network by using a virtual path identifier/virtual channel identifier field of the ATM header.

CONSTITUTION: A multicast client sets a communication channel with a multicast server. Then the multicast client is registered on the multicast server. When the multicast client transmits the multicast connection set/cancellation frames to the multicast server(501), the multicast server generates the frames requiring the multicast connection set/cancellation and transmits the frames to the relevant multicast clients(503). Then, the multicast server renews a virtual path identifier/virtual channel identifier connection table(504). When the multicast client receives the multicast connection set/cancellation frames from the multicast server, the multicast client renews the virtual path identifier/virtual channel identifier connection table.

COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (19971223)

Notification date of refusal decision ()

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (19991215)

Patent registration number (1002495030000)

Date of registration (19991227)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent ()

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

Date of extinction of right ()

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ H04L 12/28	(45) 공고일자 2000년03월15일
	(11) 등록번호 10-0249503
	(24) 등록일자 1999년12월27일
(21) 출원번호 10-1997-0072829	(65) 공개번호 특 1999-0053228
(22) 출원일자 1997년12월23일	(43) 공개일자 1999년07월15일

(73) 특허권자	한국전자통신연구원 정선중
(72) 발명자	대전광역시 유성구 가정동 161번지 최길영 대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 118-1003 최준균 대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 305-1002 강훈 대전광역시 서구 만년동 강변아파트 104-702
(74) 대리인	박해천, 원석희

심사관 : 이상웅

(54) 비동기전송모드 망에서의 멀티캐스트 연결 방법

요약

1. 청구 범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

본 발명은 비동기전송모드 망에서의 멀티캐스트 연결 방법에 관한 것임.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 필드를 이용하여 비동기전송모드 계층에서 멀티캐스트 연결을 수행하기 위한 멀티캐스트 연결 방법을 제공하고자 함.

3. 발명의 해결방법의 요지

본 발명은, 멀티캐스트 클라이언트가 멀티캐스트 서버와 통신 채널을 설정한 후에 상기 멀티캐스트 서버에 등록하는 제 1 단계; 상기 멀티캐스트 클라이언트가 상기 멀티캐스트 서버로 멀티캐스트 연결 설정 및 해제 프레임의 송신하면 상기 멀티캐스트 서버가 멀티캐스트 연결 설정 및 해제를 요구하는 프레임을 생성하여 관련된 다수의 멀티캐스트 클라이언트로 전송한 후에 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 연결 테이블을 갱신하는 제 2 단계; 및 상기 멀티캐스트 클라이언트가 상기 멀티캐스트 서버로부터 멀티캐스트 연결 설정 및 연결 해제 프레임을 수신하면 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 연결 테이블을 갱신하는 제 3 단계를 포함한다.

4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 비동기전송모드 망에서의 멀티캐스트 연결에 이용됨.

대표도

도4b

영세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명이 적용되는 멀티캐스트 서비스 망의 구성예시도.

도 2 는 본 발명에 따른 멀티캐스트 연결을 위한 상호작용을 나타내는 프로토콜 스택의 구조도.

도 3 은 본 발명이 적용되는 비동기전송모드 멀티캐스트 연결을 위한 클라이언트/서버의 구성예시도.

도 4a 내지 도 4d 는 본 발명에 따른 멀티캐스트 연결 방법의 일실시에 흐름도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

101, 102 : 비동기전송모드 스위치	103 : 비동기전송모드 멀티플렉서
104 : 비동기전송모드 컨센추레이터	105 : 멀티캐스트 VPI/VC1 서버
106, 112 : 비동기전송모드 단말장치	

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 계층 관리 기능을 이용한 클라이언트 및 서버 통신 모델을 기반으로 하는 비동기전송모드 망 등에서의 멀티캐스트 연결을 수행하기 위한 멀티캐스트 연결 방법에 관한 것이다.

비동기전송모드 기술을 사용하는 광대역 종합 정보 통신망 분야에서는 최근 멀티캐스트 능력을 제공하기 위한 연구를 서비스 측면, 망 측면, 신호 측면 등 여러 측면에서 활발히 수행하고 있으며, 멀티캐스트 제공에 대한 시장 및 사용자의 요구도 증대되고 있다. 현재 인터넷 프로토콜 기반의 멀티캐스트 서비스가 서버를 사용하는 형태로 부분적인 멀티캐스트 기능을 제공하고 있고, 여러개의 사설 표준화 조직에서도 비동기전송모드망에서 인터넷 프로토콜 기반 멀티캐스트 기능 제공에 관한 것을 이미 정의하고 있다. 그러나, 이들 대부분이 인터넷 프로토콜 레벨과 같은 전달 레벨(Transport level) 이상에서 수행되므로 멀티캐스트 기능을 제공하기 위해 비동기전송모드 계층 이상의 상위 계층에서 패킷을 복사해야 하는 상당한 처리 부담을 갖게 되는 문제점이 있었다.

또한, 종래의 비동기전송모드 계층은 점대점 연결 구조에 대한 기능만이 연구 개발되었으며, 그로 인해 멀티캐스트에 대한 기능을 지원하지 않는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 전술한 바와 같은 종래기술의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 그룹 연결용으로 비동기전송모드 헤더의 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자(Virtual Path Identifier/Virtual Channel Identifier : VPI/VCI) 필드를 이용하고, 계층 관리 기능을 통해 클라이언트와 서버간에 멀티캐스트 관리 및 제어 정보를 송수신하는 멀티캐스트 클라이언트 및 서버 모델을 이용하여 비동기전송모드 망 등에서 멀티캐스트 연결을 수행하는 멀티캐스트 연결 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 방법은, 비동기전송모드 망에서의 멀티캐스트 연결 방법에 있어서, 멀티캐스트 클라이언트가 멀티캐스트 서버와 통신 채널을 설정한 후에 상기 멀티캐스트 서버에 등록하는 제 1 단계; 상기 멀티캐스트 클라이언트가 상기 멀티캐스트 서버로 멀티캐스트 연결 설정 및 해제 프레임의 송신하면 상기 멀티캐스트 서버가 멀티캐스트 연결 설정 및 해제를 요구하는 프레임을 생성하여 관련된 다수의 멀티캐스트 클라이언트로 전송한 후에 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 연결 테이블을 갱신하는 제 2 단계; 및 상기 멀티캐스트 클라이언트가 상기 멀티캐스트 서버로부터 멀티캐스트 연결 설정 및 연결 해제 프레임을 수신하면 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 연결 테이블을 갱신하는 제 3 단계를 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다.

도 1 은 본 발명이 적용되는 멀티캐스트 서비스 망의 구성예시도이다.

도면에 도시된 바와 같이 멀티캐스트 서비스 제공 기능이 제공되는 환경은 비동기전송모드 스위치(101), 비동기전송모드 멀티플렉서(103), 비동기전송모드 컨센추레이터(104) 등으로 구성되는 논리적인 하나의 단일 멀티캐스트 영역(113), 멀티캐스트 연결 및 서비스의 전반적인 제어와 관리를 담당하는 멀티캐스트 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 서버(105), 멀티캐스트의 클라이언트로 동작되는 비동기전송모드 단말장치(106 내지 112) 등으로 구성될 수 있다.

비동기전송모드 스위치(101, 102), 비동기전송모드 멀티플렉서(103) 및 비동기전송모드 컨센추레이터(104)와 같은 비동기전송모드 노드들은 데이터의 복사(Replication)와 브로드 캐스트 기능을 제공한다.

본 발명에서는 멀티캐스트 서비스를 제공하기 위해 비동기전송모드 셀 헤더의 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 필드를 기반으로 데이터의 복사 및 브로드캐스트 기능을 수행하게 하므로 비동기전송모드 셀 단위로 수행된다. 즉 비동기 전송모드 계층에서 멀티캐스트를 위한 복사 기능이 수행된다는 것을 의미한다.

하나의 단일 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 멀티캐스트 영역에서는 다수의 멀티캐스트 그룹이 존재할 수 있으며, 이를 위한 멀티캐스트 가상 채널의 할당은 멀티캐스트 서버와 클라이언트간의 통신에 의해 수행된다. 멀티캐스트 서버와 클라이언트간의 통신 채널은 계층관리를 포함하는 특정 관리 채널을 이용한다.

또한 멀티캐스트 영역의 크기의 확장은 영역간 통신을 통해서 가능하고, 멀티캐스트 가상연결은 이미 정의된 메타 신호 및 특정 관리 채널을 포함하는 신호기능으로 할당될 수 있고 멀티캐스트 그룹간 통신도 지원할 수 있다. 도면에 도시된 바와 같이 두 개의 별도의 비동기전송모드 단말장치(110, 111, 112)를 포함하는 멀티캐스트 그룹과 비동기전송모드 단말장치(106, 107, 108, 109)를 포함하는 멀티캐스트 그룹이 존재하며, 동일 멀티캐스트 그룹내의 비동기전송모드 단말장치들간의 멀티캐스트 데이터 통신이 가능하게 된다.

도 2 는 본 발명에 따른 멀티캐스트 연결을 위한 상호작용을 나타내는 프로토콜 스택의 구조도이다.

도면에 도시된 바와 같이 상호작용의 프로토콜 스택은 비동기전송모드는 물리적인 매체를 접속하는 물리 계층(221), 비동기전송모드 셀의 다중화/역다중, 셀의 라우팅, 가상연결 설정/해제 등을 관리하는 비동기 전송모드 계층(222), 비동기전송모드 계층(222)위에서 상위 응용이 원활하게 서비스되도록 지원하는 비동

기전송모드 적응계층(223), 비동기전송모드 계층(222)의 계층관리 기능을 수행하는 비동기전송모드 관리 엔티티(228), 비동기전송모드 멀티캐스트를 지원하기 위해 새롭게 추가된 비동기전송모드 멀티캐스트 엔티티(229), 및 사용자 평면, 제어 평면 및 관리 평면의 3가지 평면을 관리하는 평면관리(224)로 구성된다.

또한, 물리계층(221)과 비동기전송모드 계층(222)사이에는 물리계층 서비스 접속점(235)을 통해 접속되며, 비동기전송모드 계층(222)과 비동기전송모드 적응계층(223)간은 비동기전송모드 계층 서비스 접속점(234)을 통해 연결된다.

본 발명에서 제안된 비동기전송모드 멀티캐스트 엔티티(229)는 멀티캐스트를 지원하기 위해 클라이언트와 서버 2가지 기능 형태로 구분하며, 각 장치별로 한가지로만 동작한다. 그리고 비동기전송모드 계층으로 직접 멀티캐스트를 위한 가상 연결을 설정하거나 해제하기 위해 상호작용은 주로 3가지 흐름으로 구분한다. 첫번째는 비동기전송모드 멀티캐스트 엔티티(229)로부터 비동기전송모드 관리 엔티티(228)를 통해 비동기전송모드 엔티티(227)를 제어하는 방법이고, 두번째는 사용자/제어 평면(226)을 통해 비동기전송모드 엔티티(227)를 제어하는 방법이며, 세번째는 망 관리를 통해 제어할 경우에는 평면 관리(224)를 통해 비동기전송모드 멀티캐스트 엔티티(229)와 통신하고, 비동기전송모드 멀티캐스트 엔티티(229)가 전송한 바와 같은 첫 번째 및 두 번째 방법중 하나의 방법으로 비동기전송모드 엔티티(227)를 제어할 수 있다.

도 3 은 본 발명이 적용되는 비동기전송모드 멀티캐스트 연결을 위한 클라이언트/서버의 구성예시도이다.

도면에 도시된 바와 같이 비동기전송모드로 구성되는 클라이언트/서버 통신 모델(304, 305)은 멀티캐스트 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 영역(308)위에서 동작하며, 비동기 전송모드 멀티캐스트 클라이언트/서버 통신 모델의 가장 큰 특징은 각각의 비동기 전송모드 장치나 노드에 멀티캐스트 기능을 지원하기 위한 멀티캐스트 클라이언트 엔티티(302) 또는 서버 엔티티(301)가 존재하며, 제어 및 관리가 계층관리를 통해 수행된다. 이를 위해 먼저 멀티캐스트 서버(301)와 다수의 멀티캐스트 클라이언트(302)간에 적절한 멀티캐스트용 가상채널(306, 307)을 설정하고 이를 통한 피어간(peer-to-peer) 통신(303)을 통해 멀티캐스트 기능을 제공한다.

멀티캐스트 서버(304)는 비동기전송모드망의 어떠한 비동기전송모드 노드에서도 존재할 수 있으며, 멀티캐스트를 위한 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자의 관리 및 할당 기능, 멀티캐스트 서비스 그룹의 가입 및 탈퇴, 최적의 멀티캐스트 가상채널의 설정 등의 멀티캐스트를 위한 기능들을 수행한다.

본 발명은 비동기전송모드 계층에서의 멀티캐스트 연결 능력 기능을 제공하기 위해 아래의 몇가지 사항을 고려한다.

먼저, 멀티캐스트 기능을 제공하기 위해서 클라이언트/서버 개념을 도입하여 멀티캐스트 기능은 비동기전송모드의 계층 관리기능을 이용해서 수행한다.

또한, 멀티캐스트 기능을 수행하기 위한 서버와 클라이언트간의 통신을 위한 가상채널은 메타신호를 포함하는 신호 프로토콜을 이용하거나, 특정 관리 채널을 이용하여 설정한다.

또한, 각각의 멀티캐스트 그룹은 크기에 따라 여러개의 클래스로 구분하는 특정영역의 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 값으로 정의하며, 이런 멀티캐스트용 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 값은 멀티캐스트 서버에 의해 관리되며, 멀티캐스트 그룹을 구성하기 위해 관련된 클라이언트로 할당된다. 그리고, 비동기전송모드 스위치, 멀티플렉서, 컨센츄레이터 등과 같은 다수의 물리링크를 가진 비동기전송모드 노드들은 하드웨어적인 브로드캐스팅 기능과 복사 기능을 가지고 있다고 전제한다.

비동기전송모드 멀티캐스트 엔티티(클라이언트/서버)(229)는 비동기전송모드 계층(222)위에서 위치하며, 계층관리 기능으로 동작한다. 비동기전송모드 장치들간의 멀티캐스트를 위한 가상 연결의 설정 및 해제는 비동기전송모드 멀티캐스트 서버 엔티티와 클라이언트 엔티티간의 통신에 의해 클라이언트로 할당된 연결 정보가 비동기전송모드 멀티캐스트 클라이언트 엔티티로부터 비동기전송모드 관리(ATMM) 엔티티(228)를 통해서 비동기전송모드 계층(227)으로 전달되어 하드웨어적인 연결이 설정 및 해제된다.

또한, 평면 관리(Plane Management)(224)를 통한 망 관리 기능으로 제어될 수도 있다. 상기와 같이 비동기전송모드 계층(222)의 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 필드를 이용하여 직접 멀티캐스트 연결을 설정하므로 멀티캐스트로 인한 시스템의 부하를 최대한 줄여줄 수 있으며, 이를 이용하여 상위 계층에서 다양한 응용 서비스를 수행할 수 있게 된다.

도 4a 내지 도 4d 는 본 발명에 따른 멀티캐스트 연결 방법의 일실시에 흐름도이다.

도 4a 는 멀티캐스트 클라이언트 초기화 과정의 흐름도를 나타낸다.

도면에 도시된 바와 같이 멀티캐스트 클라이언트가 멀티캐스트 서비스를 제공받기 위해서는 먼저 멀티캐스트 관련된 자신의 매개변수 및 관련 변수들을 초기화한 후(401), 초기화에서 오류가 존재하는지를 판단하여(402) 오류가 존재하면 다시 초기화 과정을 수행하고, 오류가 존재하지 않으면 멀티캐스트 서버와 통신을 위해 채널을 설정한다(403).

이후, 채널 설정에 오류가 존재하는지를 판단하여(404) 오류가 존재하면 다시 초기화 과정을 수행하고, 오류없이 멀티캐스트 서버와 채널이 설정되면 멀티캐스트 서버에 등록하는 가입 절차를 수행한다(405).

이후, 가입 절차 수행에서 오류가 존재하는지를 판단하여(406) 오류가 존재하면 다시 초기화 과정을 수행하고, 오류가 존재하지 않으면 멀티캐스트 클라이언트 동작 모드가 설정되면서(407) 클라이언트 자신이 직접 멀티캐스트 서비스를 요구하거나 타 클라이언트로부터의 멀티캐스트 서비스 요구로 인해서 자신의 클라이언트가 연관되는 경우에 서버로부터 멀티캐스트 연결에 대한 ATM 계층 레벨의 연결 설정 요구를 수신할 수 있다.

도 4b 는 멀티캐스트 서버에서의 연결 설정 과정의 흐름도를 나타낸다.

도면에 도시된 바와 같이 멀티캐스트 서버가 클라이언트로부터 멀티캐스트 서비스를 제공받기 위한 연결

을 요구하는 프레임을 수신하면(501), 멀티캐스트 VPI/VC1 연결 테이블을 검사하여 멀티캐스트 그룹 형성을 위한 연결 설정이 가능한지를 판단한다(502).

판단 결과, 가능한 상태이면 요구된 멀티캐스트 그룹과 연관된 모든 클라이언트로 VPI/VC1 기반의 연결 설정을 요구하는 프레임을 생성하여 전송하고(503), 요구한 멀티캐스트 기능을 제공하기가 불가능한 상태이면 해당 클라이언트로 기능 제공 불가 프레임을 전송하고(505) 원래 상태로 복귀한다.

한편, 멀티캐스트 그룹 설정을 위한 동작이 정상적으로 완료되면 그에 따른 서버의 VPI/VC1 테이블을 갱신한다(504).

도 4c 는 멀티캐스트 서버에서의 연결 해제 과정의 흐름도를 나타낸다.

도면에 도시된 바와 같이 멀티캐스트 서버가 멀티캐스트 클라이언트로부터 멀티캐스트 연결 해제 요구 프레임을 수신하면(601) 연결 테이블을 검사하여 연결이 존재하는지 판단하여(602) 연결이 존재하지 않으면 멀티캐스트 연결 해제 불가 프레임을 생성하여 전송하고 원래 상태로 복귀하며(605), 연결이 존재하면 연관된 모든 클라이언트로 멀티캐스트 연결 해제를 요구하는 프레임을 생성하여 전송하고(603), VPI/VC1 연결 테이블을 갱신한다(604).

도 4d 는 멀티캐스트 클라이언트에서의 연결 설정 및 해제 과정의 흐름도를 나타낸다.

도면에 도시된 바와 같이 멀티캐스트 클라이언트가 멀티캐스트 서버로부터 멀티캐스트 연결에 대한 설정 및 해제 요구를 수신하면(701) 관련 멀티캐스트 연결에 대한 연결 설정 및 해제가 가능한지를 판단하여(702) 연결 설정 및 해제가 불가능하면 멀티캐스트 연결 설정 및 해제 불가 프레임을 생성하여 서버로 전송하고 원래 상태로 복귀하며(704) 연결 설정 및 해제가 가능하면 ATM 계층에서 ATM 셀 라우팅을 위한 VPI/VC1 연결 테이블을 갱신한다(703).

이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니다.

발명의 효과

따라서, 전술한 바와 같은 본 발명은 비동기전송모드 계층보다 상위 계층에서 멀티캐스트의 데이터의 복사 기능을 수행해야 하는 상당한 처리 부담을 줄일 수 있고, 비동기전송모드 계층의 기능을 극대화시킴으로써 시스템의 처리 능력을 향상시킬 수 있으며, 멀티캐스트를 위한 구분자로서 이미 정해져 있는 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 필드를 사용함으로써 종래 개발된 장치에 큰 하드웨어적인 변화없이 수용될 수 있고, 계층 관리 기능을 사용해서 클라이언트간에 멀티캐스트 가상연결을 수행함으로써 신호 프로토콜없이도 클라이언트/서버 통신 모델을 사용해서 멀티캐스트 기능을 제공할 수 있으며, 계층관리 기능을 적절히 확장함으로써 다양한 서비스를 제공할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

비동기전송모드 망에서의 멀티캐스트 연결 방법에 있어서,

멀티캐스트 클라이언트가 멀티캐스트 서버와 통신 채널을 설정한 후에 상기 멀티캐스트 서버에 등록하는 제 1 단계;

상기 멀티캐스트 클라이언트가 상기 멀티캐스트 서버로 멀티캐스트 연결 설정 및 해제 프레임을 송신하면 상기 멀티캐스트 서버가 멀티캐스트 연결 설정 및 해제를 요구하는 프레임을 생성하여 관련된 다수의 멀티캐스트 클라이언트로 전송한 후에 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 연결 테이블을 갱신하는 제 2 단계; 및

상기 멀티캐스트 클라이언트가 상기 멀티캐스트 서버로부터 멀티캐스트 연결 설정 및 연결 해제 프레임을 수신하면 가상 경로 식별자/가상 채널 식별자 연결 테이블을 갱신하는 제 3 단계

를 포함하는 멀티캐스트 연결 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 단계는,

상기 멀티캐스트 클라이언트가 매개변수를 초기화하여 오류가 존재하는지를 판단하는 제 4 단계;

상기 제 4 단계의 판단 결과, 오류가 존재하면 초기화 과정을 수행하고, 오류가 존재하지 않으면 상기 멀티캐스트 서버와 통신 채널을 설정하여 오류가 존재하는지를 판단하는 제 5 단계;

상기 제 5 단계의 판단 결과, 오류가 존재하면 초기화 과정을 수행하고, 오류가 존재하지 않으면 상기 멀티캐스트 서버로 가입 절차를 수행하여 오류가 존재하는지를 판단하는 제 6 단계; 및

상기 제 6 단계의 판단 결과, 오류가 존재하면 초기화 과정을 수행하고, 오류가 존재하지 않으면 상기 멀티캐스트 클라이언트 동작을 시작하는 제 7 단계

를 포함하여 이루어진 멀티캐스트 연결 방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 2 단계는,

상기 멀티캐스트 클라이언트가 상기 멀티캐스트 서버로 멀티캐스트 연결 설정 및 해제 프레임을 송신하는 제 8 단계;

상기 멀티캐스트 서버가 연결 테이블을 검색하여 연결 설정 및 해제가 가능한지를 판단하는 제 9 단계;

상기 제 9 단계의 판단 결과, 연결 설정 및 해제가 가능하면 연결 설정 및 해제 프레임을 생성하여 상기 연관된 다수의 멀티캐스트 클라이언트로 전송한 후에 가상 경로 식별자 및 가상 채널 식별자 연결 테이블을 갱신하는 제 10 단계; 및

상기 제 9 단계의 판단 결과, 연결 설정 및 해제가 불가능하면 멀티캐스트 연결 설정 및 해제 불가 프레임을 생성하여 상기 멀티캐스트 클라이언트로 전송하는 제 11 단계

를 포함하여 이루어진 멀티캐스트 연결 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 3 단계는,

상기 멀티캐스트 클라이언트가 상기 멀티캐스트 서버로부터 연결 설정 및 해제 프레임을 수신하는 제 12 단계; 및

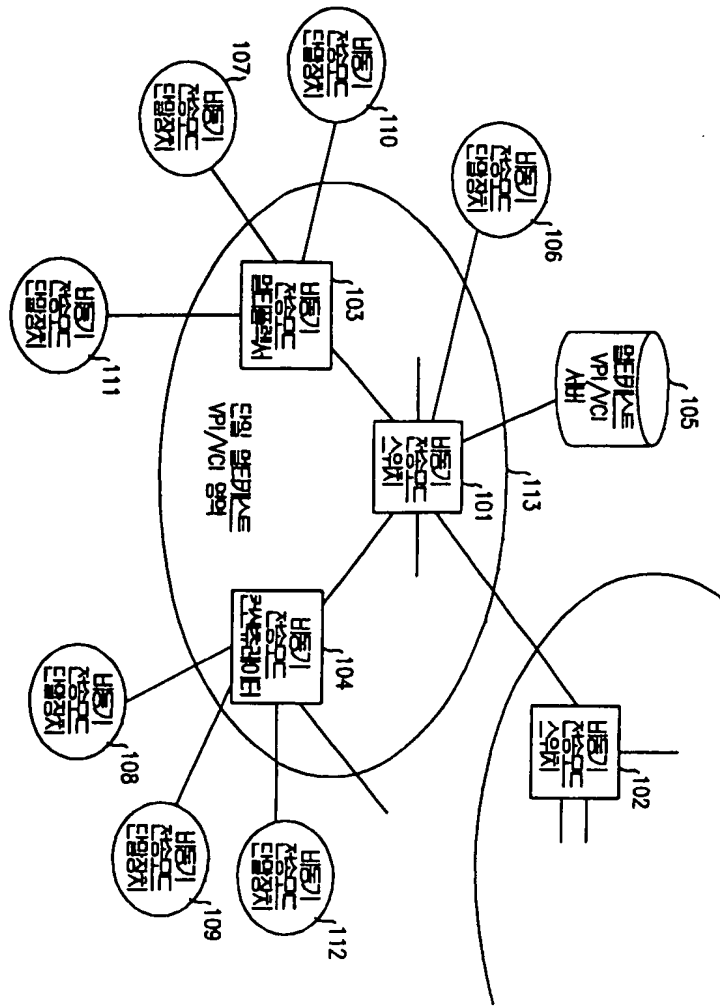
상기 멀티캐스트 클라이언트가 연결 설정 및 해제가 가능한지를 판단하는 제 13 단계;

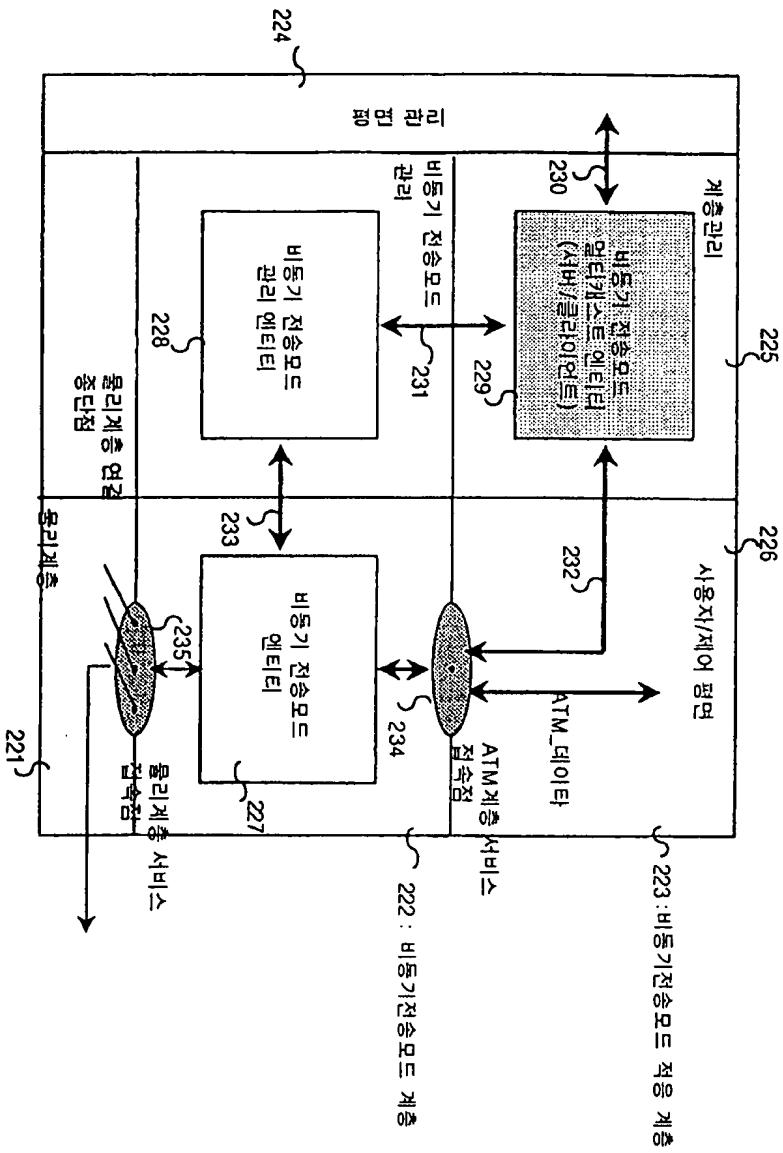
상기 제 13 단계의 판단 결과, 연결 설정 및 해제가 가능하면 가상 경로 식별자 및 가상 채널 식별자 연결 테이블을 갱신하는 제 14 단계; 및

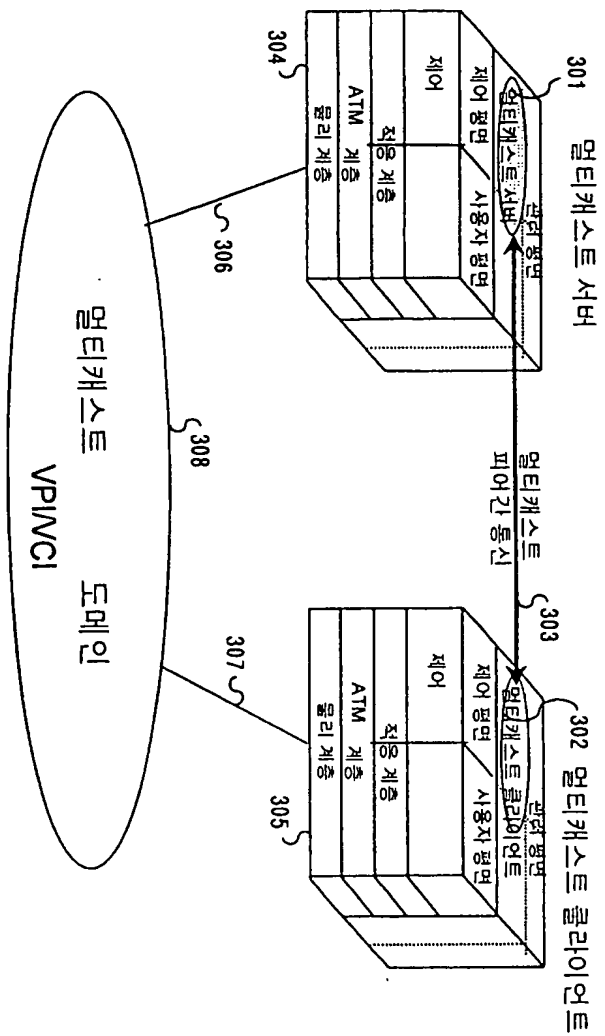
상기 제 13 단계의 판단 결과, 연결 설정 및 해제가 불가능하면 멀티캐스트 연결 설정 및 해제 불가 프레임을 생성하여 상기 멀티캐스트 서버로 전송하는 제 15 단계

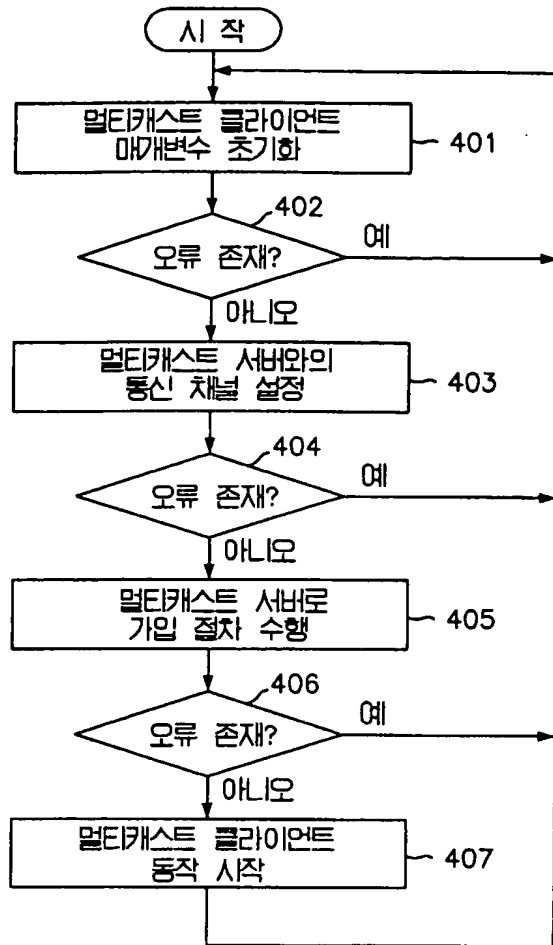
를 포함하여 이루어진 멀티캐스트 연결 방법.

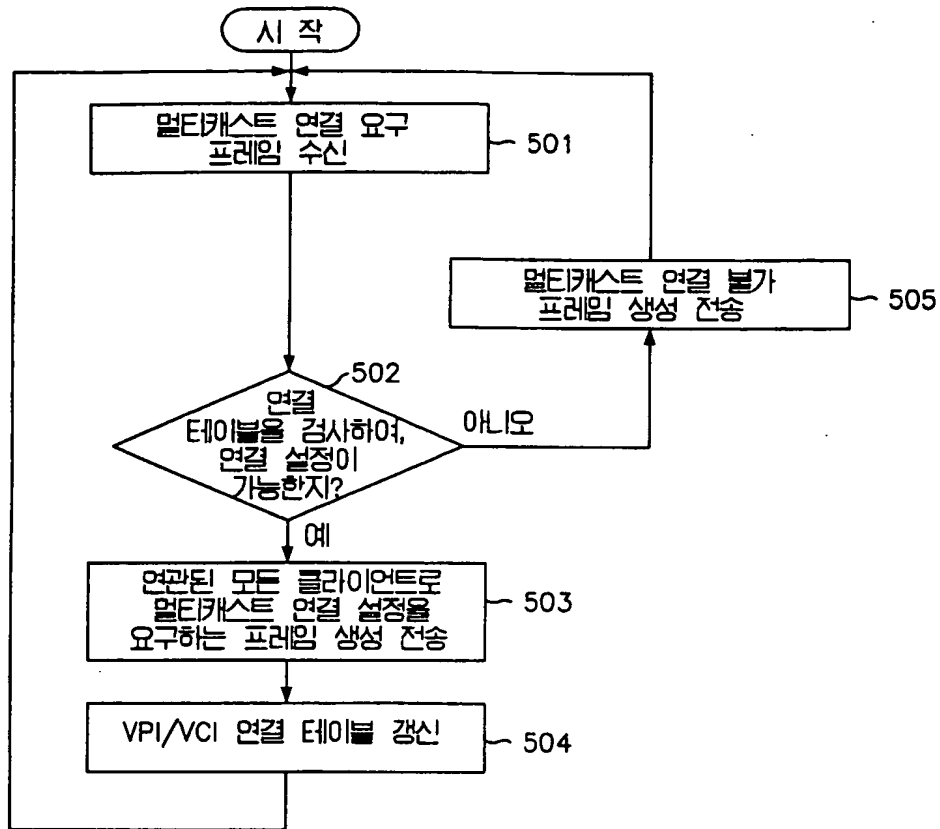
도면

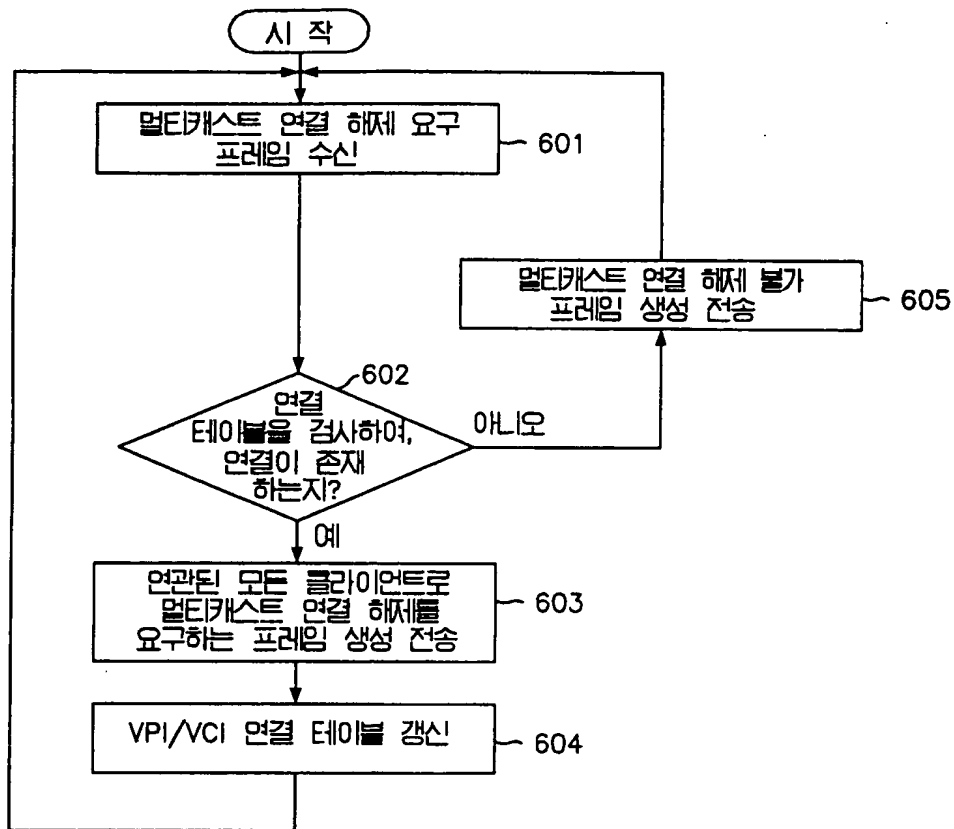












도면4d

